

(3) Japanese Patent Application Laid-Open No. 11-17717 (1999)

“Communications System and Communications Method”

The following is an extract relevant to relevant to the present invention:

5

It is an object of this invention to provide a communications method and communications system each capable of instantaneously meeting with a request for transmission of urgent data without executing redundant procedures and causing a delay in transmission.

10 To attain the above object, when each of relay devices receives urgent data including at least an urgent command indicating that urgency is present, which data is transmitted from itself or a node terminal or the like connected thereto, each of the relay devices temporarily halts input/output of other transmitted data than the urgent data and permits preferential input/output of the urgent data, to transmit the urgent
15 data as received, to one or more addresses.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-17717

(43) 公開日 平成11年(1999)1月22日

(51) Int.Cl.^{*}

識別記号

FI
H04L 11/00

330

審査請求・未請求・請求項の数6 QT (全13頁)

(21) 出庫番号 時間平9-172469

(22) 出願日 平成9年(1997)6月27日

(71) 出願人 000006395

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 中津川 義規

静岡県裾野市御宿1500 矢崎説業株式会社

内

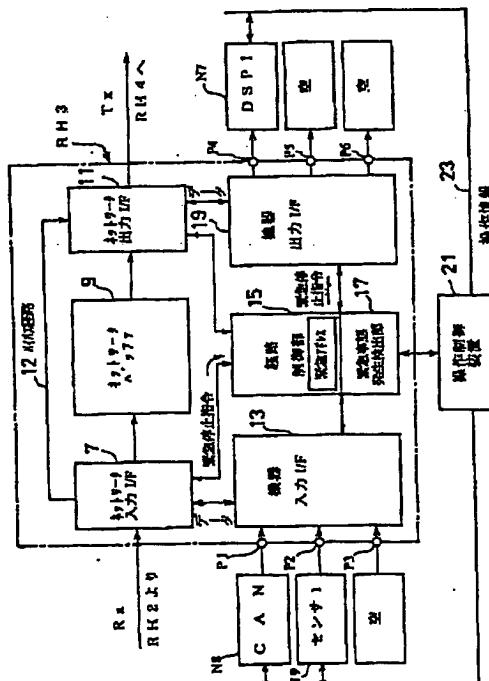
(74) 代理人 奈理士 三好 香和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 通信方法、及び通信システム

(57) 【要約】

【課題】冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができる通信方法、及び通信システムを提供することを課題とする。

【解決手段】 複数の中継装置の各々は、自身の中継装置、又は自身の中継装置に接続されているノード端末等から送られる、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容し、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成された通信システムに用いられ、前記ノード端末間、前記中継装置間、又は前記ノード端末と前記中継装置間でデータ交換を行う際の通信方法であって、

前記複数の中継装置の各々は、

自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容し、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを特徴とする通信方法。

【請求項2】 1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成された通信システムに用いられ、前記ノード端末間、前記中継装置間、又は前記ノード端末と前記中継装置間でデータ交換を行う際の通信方法であって、

前記複数の中継装置の各々は、

自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドと、該緊急事態に係る緊急情報とを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容し、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを特徴とする通信方法。

【請求項3】 1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成された通信システムに用いられ、前記ノード端末間、前記中継装置間、又は前記ノード端末と前記中継装置間でデータ交換を行う際の通信方法であって、

前記複数の中継装置の各々は、

自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容し、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信する一方、

前記緊急コマンドを含む緊急データの受信後に、少なくとも、緊急事態が終了した旨を知らせる緊急解除コマンドを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を再開させ、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを特徴とする通信方法。

【請求項4】 1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成され、前記ノード端末間、前記中継装置間、又は前記ノード端末と前記中継装置間でデータ交換を行う通信システムであって、

前記複数の中継装置の各々は、

自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる通信データを受信する受信手段と、当該受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データであるときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容する緊急データ優先手段と、

1又は2以上の宛先へ向けて通信データを送信する送信手段と、

を備え、

前記送信手段は、前記受信手段で受信した通信データが、少なくとも、前記緊急コマンドを含む緊急データであるときには、前記受信手段で受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを特徴とする通信システム。

【請求項5】 1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成され、前記ノード端末間、前記中継装置間、又は前記ノード端末と前記中継装置間でデータ交換を行う通信システムであって、

前記複数の中継装置の各々は、

自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる通信データを受信する受信手段と、

当該受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドと、該緊急事態に係る緊急情報とを含む緊急データであるときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容する緊急データ優先手段と、

1又は2以上の宛先へ向けて通信データを送信する送信手段と、

を備え、

前記送信手段は、前記受信手段で受信した通信データが、少なくとも、前記緊急コマンドと、前記緊急情報とを含む緊急データであるときには、前記受信手段で受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを特徴とする通信システム。.

【請求項6】 1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成され、前記ノード端末間、前記中継装置間、又は前記ノード端末と前記中継装置間でデータ交換を行う通信システムであって、

前記複数の中継装置の各々は、

自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる通信データを受信する受信手段と、

当該受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データであるときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容する緊急データ優先手段と、

前記緊急コマンドを含む緊急データの受信後に、前記受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急事態が終了した旨を知らせる緊急解除コマンドを含む緊急データであるときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を再開させる再開手段と、

1又は2以上の宛先へ向けて通信データを送信する送信手段と、
を備え、

前記送信手段は、前記受信手段で受信した通信データが、少なくとも、前記緊急コマンドを含む緊急データであるか、又は前記緊急解除コマンドを含む緊急データであるときには、前記受信手段で受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを特徴とする通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成され、ノード端末間、中継装置間、又はノード端末と中継装置間でデータ交換を行う通信システムに係り、特に、例えば、ある中継装置に属するノード端末において、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データを、他のの中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ速やかに送信したいという要求が生じた場合であっても、冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができる通信方法、及び通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成され、ノード端末間、中継装置間、又はノード端末と中継装置間でデータ交換を行う通信システムが一般に知られている。

【0003】上記従来の通信システムにおいて、例えば、ある中継装置に属するノード端末が、他のの中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ向けて通信データを送信しようとする場合、送信対象となる通信データをもったノード端末は、通信データの送信に先立って、データ伝送路が他のノード端末によって占有されいるか否かに関する経路使用状態を監視し、この監視の結果、経路が使用可能状態のときには所定の宛先ノード端末へ向けて通信データを送信する一方、経路が使用不能状態のときには、経路が使用可能状態になるまで待機し、経路が使用可能状態となるに至ったときに、所定の宛先ノード端末へ向けて通信データを送信するようにしている。

【0004】また、別の従来例として、経路使用状態の監視の結果、経路が使用不能状態のときには、ランダムな時間間隔だけ待機し、待機時間が終了後に所定の宛先ノード端末へ向けて通信データの送信を試みるようにしている。

【0005】これにより、相互に異なる複数のノード端末が同時に通信データを送信しようとしたときに起こるデータの衝突に由来する通信データの破壊を極力防止して、所定の宛先ノード端末へ向けて確実に通信データを送信することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の通信システムにおいて、例えば、ある中継装置に属するノード端末が、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データを、他のの中継装置に属する1又は2以上の宛先ノード端末へ向けて速やかに送信したいという要求を生じる場合がある。

【0007】この場合には、従来、例えば、緊急データをもったノード端末は、経路使用状態の監視結果にかかわらず、所定の宛先ノード端末へ向けて緊急データの強制送信を試み、この送信により通信中であったデータを破壊させた後に、再度緊急データの送信を試みることが行われている。

【0008】しかしながら、上述した従来の通信システムにおける緊急対処方法によれば、緊急データの強制送信により通信中であったデータを破壊させた後に、再度緊急データの送信を試みるという冗長な処理手順を実行しなければならず、このため、使用可能な通信経路を確保する際の所要時間が比較的長くかかる結果として、緊急データを迅速に宛先ノード端末へ送信する事が困難であるという解決すべき課題を内在していた。

【0009】本発明は、上記した実情を鑑みてなされたものであり、例えば、ある中継装置に属するノード端末において、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データを、その他の中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ速やかに送信したいという要求が生じた場合であっても、冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができる通信方法、及び通信システムを提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1の発明は、1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成された通信システムに用いられ、前記ノード端末間、前記中継装置間、又は前記ノード端末と前記中継装置間でデータ交換を行う際の通信方法であって、前記複数の中継装置の各々は、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容し、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを要旨とする。

【0011】請求項1の発明によれば、複数の中継装置の各々は、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容し、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信するので、例えば、ある中継装置に属するノード端末において、緊急コマンドを含む緊急データを、その他の中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ速やかに送信したいという要求が生じた場合であっても、冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができる。

【0012】また、請求項2の発明は、1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成された通信システムに用いられ、前記ノード端末間、前記中継装置間、又は前記ノード端末と前記中継装置間でデータ交換を行う際の通信方法であって、前記複数の中継装置の各々は、自身の

中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドと、該緊急事態に係る緊急情報とを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容し、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを要旨とする。

【0013】請求項2の発明によれば、複数の中継装置の各々は、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドと、該緊急事態に係る緊急情報とを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容し、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信するので、例えば、ある中継装置に属するノード端末において、緊急コマンドと、緊急事態に係る緊急情報とを含む緊急データを、その他の中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ速やかに送信したいという要求が生じた場合であっても、冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができる。

【0014】さらに、請求項3の発明は、1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成された通信システムに用いられ、前記ノード端末間、前記中継装置間、又は前記ノード端末と前記中継装置間でデータ交換を行う際の通信方法であって、前記複数の中継装置の各々は、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容し、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信する一方、前記緊急データの受信後に、少なくとも、緊急事態が終了した旨を知らせる緊急解除コマンドを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を再開させ、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを要旨とする。

【0015】請求項3の発明によれば、複数の中継装置

の各々は、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容し、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信する一方、緊急コマンドを含む緊急データの受信後に、少なくとも、緊急事態が終了した旨を知らせる緊急解除コマンドを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を再開させ、当該受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信するので、例えば、ある中継装置に属するノード端末において、緊急コマンドを含む緊急データを、その他の中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ速やかに送信したいという要求が生じた場合であっても、冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができる。

【0016】さらにまた、請求項4の発明は、1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成され、前記ノード端末間、前記中継装置間、又は前記ノード端末と前記中継装置間でデータ交換を行う通信システムであって、前記複数の中継装置の各々は、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる通信データを受信する受信手段と、当該受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データであるときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容する緊急データ優先手段と、1又は2以上の宛先へ向けて通信データを送信する送信手段と、を備え、前記送信手段は、前記受信手段で受信した通信データが、少なくとも、前記緊急コマンドを含む緊急データであるときには、前記受信手段で受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを要旨とする。

【0017】請求項4の発明によれば、複数の中継装置の各々において、まず、受信手段は、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる通信データ

を受信する。受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データであるときには、緊急データ優先手段は、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容する。そして、送信手段は、受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急コマンドを含む緊急データであるときには、受信手段で受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信する。

【0018】これにより、例えば、ある中継装置に属するノード端末において、緊急コマンドを含む緊急データを、その他の中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ速やかに送信したいという要求が生じた場合であっても、冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができる。

【0019】しかも、請求項5の発明は、1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成され、前記ノード端末間、前記中継装置間、又は前記ノード端末と前記中継装置間でデータ交換を行う通信システムであって、前記複数の中継装置の各々は、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる通信データを受信する受信手段と、当該受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドと、該緊急事態に係る緊急情報を含む緊急データであるときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容する緊急データ優先手段と、1又は2以上の宛先へ向けて通信データを送信する送信手段と、を備え、前記送信手段は、前記受信手段で受信した通信データが、少なくとも、前記緊急コマンドと、前記緊急情報を含む緊急データであるときには、前記受信手段で受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを要旨とする。

【0020】請求項5の発明によれば、複数の中継装置の各々において、まず、受信手段は、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる通信データを受信する。受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドと、緊急事態に係る緊急情報を含む緊急データであるときには、緊急データ優先手段は、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容する緊急データ優先手段と、1又は2以上の宛先へ向けて通信データを送信する送信手段と、を備え、前記送信手段は、前記受信手段で受信した通信データが、少なくとも、前記緊急コマンドと、前記緊急情報を含む緊急データであるときには、前記受信手段で受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを要旨とする。

出力処理を優先的に許容する。そして、送信手段は、受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急コマンドと緊急事態に係る緊急情報を含む緊急データであるときには、受信手段で受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信する。

【0021】これにより、例えば、ある中継装置に属するノード端末において、緊急コマンドと緊急事態に係る緊急情報を含む緊急データを、その他の中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ速やかに送信したいという要求が生じた場合であっても、冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができる。

【0022】そして、請求項6の発明は、1又は2以上のノード端末が各々に接続された複数の中継装置間をデータ伝送路を介して接続して構成され、前記ノード端末間、前記中継装置間、又は前記ノード端末と前記中継装置間でデータ交換を行う通信システムであって、前記複数の中継装置の各々は、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる通信データを受信する受信手段と、当該受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データであるときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容する緊急データ優先手段と、前記緊急コマンドを含む緊急データの受信後に、前記受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急事態が終了した旨を知らせる緊急解除コマンドを含む緊急データであるときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を再開させる再開手段と、1又は2以上の宛先へ向けて通信データを送信する送信手段と、を備え、前記送信手段は、前記受信手段で受信した通信データが、少なくとも、前記緊急コマンドを含む緊急データであるか、又は前記緊急解除コマンドを含む緊急データであるときには、前記受信手段で受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信することを要旨とする。

【0023】請求項6の発明によれば、複数の中継装置の各々において、まず、受信手段は、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる通信データを受信する。受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データであるときには、緊急データ優先手段は、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置

に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容する。一方、再開手段は、緊急コマンドを含む緊急データの受信後に、受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急事態が終了した旨を知らせる緊急解除コマンドを含む緊急データであるときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を再開させる。そして、送信手段は、受信手段で受信した通信データが、少なくとも、緊急コマンドを含む緊急データであるか、又は緊急解除コマンドを含む緊急データであるときには、受信手段で受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信する。

【0024】これにより、例えば、ある中継装置に属するノード端末において、緊急コマンドを含む緊急データを、その他の中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ速やかに送信したいという要求が生じた場合であっても、冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができるとともに、さらに、緊急解除コマンドを含む緊急データを受信したときには、即時に通信システムを通常状態に復帰することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る通信方法、及び通信システムの一実施形態について、図に基づいて詳細に説明する。

【0026】図1は、本発明に係る通信システム全体を示す概略構成図、図2は、本通信システムの要部となる中継装置の構成図、図3は、本通信システムに用いられる通信データのフレームフォーマットを表す図、図4乃至6は、本通信システムの要部となる中継装置の動作フローチャート図である。なお、本発明に係る通信システムについて、車両に搭載される各種機能機器間をデータ伝送路を介して連絡接続する車載ネットワークに適用した形態を例示して説明する。

【0027】まず、本発明に係る通信システム1は、図1に示すように、中継装置として位置付けられる複数のルートハブRH1, RH2, RH3, RH4, RH5間を、ループ状のデータ伝送路3を介して相互にデータ交換可能に接続して構成されており、ルートハブRH1には、通信システム1全体の同期制御や、通信システム1を構成する各ルートハブRH、及び次述する各機能機器Nのアドレス設定動作等を統括管理するシステムコントロールユニット(SCU)5が接続されている。なお、通信システム1のネットワークトポロジとしては、上述したループ形式以外にも、例えば、バス形式、スター形式等の適宜の形態を採用することができる。また、データ伝送路3としては、光ファイバ、同軸ケーブル、より対線等の適宜のデータ伝送手段を採用することができる。

【0028】複数のルートハブRHの各々には、ノード

端末として位置付けられる1又は2以上の各種機能機器N1乃至N15がそれぞれ接続されており、ルートハブRH間、機能機器N間、又は機能機器NとルートハブRH間において、例えば図1中の矢印で示す時計回り方向への通信データの伝送を許容するデータ伝送路3を介して、相互にデータ交換可能に構成されている。機能機器Nとしては、例えば本発明に係る通信システムを車両に適用する場合には、携帯電話、ファックス(FAX)、ディジタルTV、ラジオ受信機、ナビゲーション装置(NV)、DVD(Digital Video Disc)、又はDigital Versatile Disc)-ROM装置、CD(Compact Disc)-ROM装置、DAT(Digital Audio Tape recorder)、MD(Mini Disc)、ディジタル信号プロセッサ(DSP)内蔵のオーディオアンプ、CAN(Controller Area Network)インターフェース、方位センサや車速センサ等の各種センサ、モニタ装置、及び車載パーソナルコンピュータ等の各種の機能機器を適宜採用することができる。

【0029】複数のルートハブRHの各々は、例えば、ファックス(FAX)、又は携帯電話(TEL)等からの無線電波や、ディジタルTV、又はラジオ受信機からの放送電波を各種機能機器Nから入力するチューナ系、音声信号や映像信号、又は道路渋滞情報等をナビゲーション装置(NV)等の各種機能機器Nから入力する娛樂系、各種センサ等の機能機器Nから制御情報等を入力する制御系、画像信号をモニタ装置等へ出力する画像信号系、音声信号をディジタル信号プロセッサ(DSP)内蔵のオーディオアンプ等へ出力する音声信号系の如く、それそれが機能単位毎に分割されている。

【0030】複数のルートハブRH、及び機能機器Nの各々には、例えば、通信システム1の電源立ち上げ時ににおけるシステムコントロールユニット(SCU)5のアドレス設定動作により、それそれが相互に識別可能となる如く各自に固有のアドレスがあらかじめ付与設定されており、これらのアドレスが、ルートハブRH間、各種機能機器N間、又は各種機能機器NとルートハブRH間でデータ伝送路3を介してデータ交換を行う場合において、宛先、送信元、又は発信元を指定する際に用いられる。図1の例では、複数のルートハブRHの各々に対し、RH1, RH2, RH3, RH4, RH5の如く各自に固有の装置アドレスが設定される一方、複数の機能機器Nの各々に対し、N1, N2, N3…, N15の如く各自に固有の機器アドレスが設定されている。

【0031】ここで、本通信システム1内を伝送される通信データのフレームフォーマットについて、図3を参照して説明すると、通信データの信号フレーム25内には、各種情報が記述される複数の情報記述領域が設定されており、この複数の情報記述領域は、宛先アドレスが

10

20

30

40

50

12

記述される宛先アドレス部27と、送信元アドレスが記述される送信元アドレス部29と、後述する緊急コマンドと緊急解除コマンドを含む各種コマンドや、各種機能機器Nの操作状態に関する操作情報が記述されるコマンド記述領域33と、音声情報や画像情報等のソースデータが記述されるデータ記述領域35とを含んで構成されている。

【0032】さてここで、機能機器Nの操作情報について具体例を挙げると、機能機器Nが、コンパクトディスクに記録されているディジタルオーディオデータを再生する如く構成されたCD-ROM装置である場合には、「再生」、「停止」等のCD-ROM装置の操作状態が操作情報に該当し、また、機能機器Nが、車両のブレーキペダルが踏まれたか否かを検出するブレーキセンサである場合には、ブレーキペダルが踏まれたか否かのブレーキセンサの検出状態が操作情報に該当する。

【0033】次に、中継装置として位置付けられるルートハブRH内部のブロック構成について、ルートハブRH3を代表的に例示して図2を参照しつつ説明すると、ルートハブRH3は、ネットワーク入力インターフェース(以下、「インターフェース」を「I/F」と省略する。)7と、ネットワークバッファ9と、ネットワーク出力I/F11と、ネットワーク入力I/F7とネットワーク出力I/F11との間をデータ転送可能に接続するバイパス経路12と、機器入力I/F13と、経路制御部15と、緊急事態発生検出部17と、機器出力I/F19とを含んで構成されている。

【0034】また、ルートハブRH3には、ルートハブRH3に対してソースデータや各種コマンドデータ等を入出力する各種機能機器N7, N8, N9と、各種機能機器N7, N8, N9に通信線23を介して接続され、各種機能機器N7, N8, N9の操作情報を常時監視入力し、入力した操作情報を経路制御部15へ送出する一方、経路制御部15から送出される各種機能機器N7, N8, N9の操作情報を入力し、入力した操作情報を各種機能機器N7, N8, N9へ分配して送出する操作制御装置21とがそれ接続されている。なお、操作制御装置21を、ルートハブRH3内に取り込む如く構成することもできる。

【0035】ネットワーク入力I/F7は、データ伝送路3bを介して上流側に位置するルートハブRH2から送信されるか、又は機器入力I/F13から送出される、各種コマンドや各種機能機器Nの操作情報、又はソースデータ等を適宜含む通信データを入力し、入力した通信データを、経路制御部15から送出される経路選択信号に従って、ネットワークバッファ9へ送出するか、又はバイパス経路12を介してネットワーク出力I/F11へ送出する等、適宜の送出先へ送出する機能と、経路制御部15から緊急停止指令が送られたとき、緊急を要する緊急データを除く一般の通信データの入出力処理

を一時的に停止する緊急停止機能とを有している。

【0036】ネットワークバッファ9は、ネットワーク入力I/F7を介して入力した通信データを一時的に記憶保持する機能を有している。

【0037】ネットワーク出力I/F11は、バイパス経路12を介してネットワーク入力I/F7から送られるか、又はネットワークバッファ9から送られた通信データを入力し、入力した通信データを、機器出力I/F19へ送出するか、又はデータ伝送路3cを介して下流側に位置するルートハブRH4へ送信出力する機能を有している。

【0038】機器入力I/F13は、第1乃至第3の3つの入力ポートP1, P2, P3を備え、第1乃至第3入力ポートP1, P2, P3を介して接続されている機能機器N8, N9から送出される通信データを入力し、入力した通信データに対して適宜の変換処理を施し、変換処理後の通信データを、ネットワーク入力I/F7、及び経路制御部15へ送出する機能を有している。

【0039】緊急事態発生検出部17は、経路制御部15内に一体に設けられており、操作制御装置21から送出される各種機能機器N7, N8, N9の操作情報、又はネットワーク入力I/F7を介して上流側に位置するルートハブRH2から送出される通信データを常時監視入力し、入力した操作情報又は通信データを参照して、自身のルートハブRH3に接続されている入力系の機能機器N8, N9、又は自身のルートハブRH3以外のルートハブRH乃至機能機器Nのいずれかにおいて緊急事態が発生したか否かを検出し、緊急事態発生を検出したとき、及び緊急事態発生が検出されなくなるに至ったとき、この旨を適時に経路制御部15へ伝える緊急事態発生検出機能を有している。なお、緊急事態発生検出部17を、経路制御部15とは別体に設ける如く構成することもできる。

【0040】ここで、緊急事態発生検出部17における緊急事態発生の検出形態について述べると、緊急事態発生検出部17は、入力系の機能機器N8, N9において緊急事態が発生したとき、該当する機能機器Nから送出される緊急事態発生を表す緊急コマンドを操作制御装置21を介して受けるか、又は自身のルートハブRH3以外のルートハブRH乃至機能機器Nから送出される緊急コマンドをネットワーク入力I/F7を介して受けたとき、緊急事態が発生した旨を検出する一方、入力系の機能機器N8, N9において緊急事態が終了したとき、該当する機能機器Nから送出される緊急事態終了を表す緊急解除コマンドを操作制御装置21を介して受けるか、又は自身のルートハブRH3以外のルートハブRH乃至機能機器Nから送出される緊急解除コマンドをネットワーク入力I/F7を介して受けたとき、緊急事態が終了した旨を検出するようにしている。

【0041】経路制御部15は、ネットワーク入力I/

10

20

30

40

F7を介して上流側に位置するルートハブRH2から送出されるか、又は機器入力I/F13を介して機能機器N8, N9から送出される通信データを入力し、入力した通信データの宛先アドレス部27に記述されている宛先アドレスが、ルートハブRH3自身の装置アドレス(RH3)又はルートハブRH3に接続されている機能機器N7の機器アドレス(N7)のいずれか一方と一致するか否かを判定し、この一致判定の結果、一致すると判定されたとき、指定された宛先アドレスの元へ通信データを導く経路を選択させる経路選択信号をネットワーク入力I/F7へ送出する一方、一致しないと判定されたとき、ネットワークバッファ9を介さずにネットワーク出力I/F11へ通信データを送出するバイパス経路12を選択させる経路選択信号をネットワーク入力I/F7へ送出する経路選択機能と、緊急事態発生検出部17から緊急事態発生の旨が送られたとき、ネットワーク入力I/F7、及び機器出力I/F19に対し、緊急データを除く一般の通信データの入出力処理を一時的に停止させる緊急停止指令を送る緊急停止指令機能と、緊急事態発生検出部17から緊急事態終了の旨が送られたとき、ネットワーク入力I/F7、及び機器出力I/F19に対し、緊急停止指令を解除する緊急解除指令(緊急解除コマンド)を送る緊急解除指令機能と、緊急事態発生検出部17から自身のルートハブRH3に接続されている入力系の機能機器N8, N9における緊急事態発生の旨が伝えられたとき、該当する機能機器Nから送出されるソースデータ等の緊急情報を通信するための経路を確保するとともに、緊急情報、及び緊急コマンドを含む緊急データを、ネットワーク出力I/F11を介して所定の1又は2以上の宛先へ向けて送出させる緊急データ送出機能とを有している。

【0042】機器出力I/F19は、第1乃至第3の3つの出力ポートP4, P5, P6を備え、ネットワーク出力I/F11から送出される通信データを入力し、入力した通信データに対して適宜の変換処理を施し、変換処理後の通信データを、第1乃至第3出力ポートP4, P5, P6のなかから指定された第4出力ポートP4を介して機能機器N7へ分配出力する機能と、経路制御部15から緊急停止指令が送られたとき、緊急データを除く一般の通信データの入出力処理を一時的に停止する緊急停止機能とを有している。

【0043】次に、各ルートハブRHにおける処理の流れについて、ルートハブRH3を代表的に例示して、自身のルートハブRH3に接続されている入力系の機能機器N8, N9において緊急事態が発生した場合と、自身のルートハブRH3以外のルートハブRH乃至機能機器Nにおいて緊急事態が発生した場合とに分けて、図4乃至図6に示す動作フローチャートを参照して順次説明する。

【0044】なお、簡単のために、緊急事態が発生した

50

機能機器を緊急機能機器と呼び、緊急機能機器を接続している中継装置を緊急中継装置と呼び、緊急機能機器の機器アドレス、又は緊急中継装置の装置アドレスを緊急アドレスと呼び、緊急事態の発生又は終了を知らせるコマンド等を含む通信データを緊急データと呼ぶこととする。

【0045】はじめに、自身のルートハブR H 3に接続されている入力系の機能機器N 8, N 9において緊急事態が発生した場合のルートハブR H 3における処理の流れを例示して説明すると、図4に示すように、まず、緊急事態発生検出部17は、操作制御装置21から送出される各種機能機器N 7, N 8, N 9の操作情報を常時監視入力し、入力した操作情報を参照して、自身のルートハブR H 3に接続されている入力系の機能機器N 8, N 9において緊急事態が発生したか否かを判定し（ステップS 1）、自身のルートハブR H 3に接続されている入力系の機能機器N 8, N 9において緊急事態が発生したと判定されたとき、この旨を経路制御部15へ伝える。

【0046】これを受けた経路制御部15は、宛先又は送信元が緊急アドレスと一致する送信フレームを含む通信データ、つまり緊急データを除外して、一般の通信データの入出力処理を一時的に停止させる緊急停止指令（緊急コマンド）を、ネットワーク入力I/F 7、及び機器出力I/F 19の両者に送出する（ステップS 2）。経路制御部15から送出される緊急停止指令（緊急コマンド）を受けて、ネットワーク入力I/F 7、及び機器出力I/F 19の各々は、各自における緊急データを除く一般の通信データの入出力処理を一時的に停止する。この際、ネットワーク入力I/F 7、及び機器出力I/F 19の各々は、各自における緊急データのみの入出力処理を実行することになる。

【0047】次に、経路制御部15は、緊急機能機器から送出されるソースデータ等の緊急情報を通信するための通信経路を立ち上げ確保するとともに、緊急情報、及び緊急コマンドを含み、かつ送信元として緊急アドレスが記述された緊急データを、ネットワーク出力I/F 11を介して所定の1又は2以上の宛先へ向けて送出させる指令を行い、これを受けてネットワーク出力I/F 11は、所定の1又は2以上の宛先へ向けて緊急データを送出する（ステップS 4）。なお、ステップS 4における緊急データの宛先としては、自身のルートハブR H 3に接続されている出力系の機能機器N 7、及び自身のルートハブR H 3以外のルートハブR H乃至機能機器Nのうち、任意の組み合わせとなる1又は2以上の宛先を選択することができる。

【0048】ステップS 4における緊急データの送信中に、緊急事態発生検出部17は、操作制御装置21から送出される各種機能機器N 7, N 8, N 9の操作情報を常時監視入力し、入力した操作情報を参照して、自身のルートハブR H 3に接続されている入力系の機能機器N

8, N 9において緊急事態が終了したか否かを判定し（ステップS 5）、この判定の結果、緊急事態が終了していないときには引き続きステップS 4の緊急データの送信処理を継続する一方、緊急事態が終了したと判定されたとき、この旨を経路制御部15へ伝える。

【0049】これを受けた、経路制御部15は、緊急停止指令を解除する緊急解除指令（緊急解除コマンド）を、ネットワーク入力I/F 7、及び機器出力I/F 19の両者に送出する（ステップS 6）。経路制御部15から送出される緊急解除指令（緊急解除コマンド）を受けて、ネットワーク入力I/F 7、及び機器出力I/F 19の各々は、各自における一般の通信データの入出力処理を再開する。

【0050】次に、自身のルートハブR H 3以外のルートハブR H乃至機能機器Nにおいて緊急事態が発生した場合のルートハブR H 3における処理の流れについて、緊急コマンドを受信した場合と、及び緊急解除コマンドを受信した場合とに分けて、図5乃至図6を例示して説明する。

【0051】はじめに、緊急コマンドを受信した場合を例示して説明すると、図5に示すように、まず、緊急事態発生検出部17は、ネットワーク入力I/F 7を介して上流側に位置するルートハブR H 2から送出される通信データを常時監視入力し、入力した通信データ中に緊急コマンドが含まれているか否か、つまり、自身のルートハブR H 3以外のルートハブR H乃至機能機器Nにおいて緊急事態が発生したか否かを判定し（ステップS 1 1）、自身のルートハブR H 3以外において緊急事態が発生したと判定されたとき、この旨を経路制御部15へ伝える。

【0052】これを受けた経路制御部15は、緊急データを除く一般の通信データの入出力処理を一時的に停止させる緊急停止指令（緊急コマンド）を、ネットワーク入力I/F 7、及び機器出力I/F 19の両者に送出する（ステップS 1 2）。経路制御部15から送出される緊急停止指令（緊急コマンド）を受けて、ネットワーク入力I/F 7、及び機器出力I/F 19の各々は、各自における緊急データを除く一般の通信データの入出力処理を一時的に停止する。この際、ネットワーク入力I/F 7、及び機器出力I/F 19の各々は、各自における緊急データのみの入出力処理を実行することになる。

【0053】次に、経路制御部15は、送信権を保有しているか否かに関する送信権の保有状態、自身のルートハブR H 3、つまり自己中継装置に対する一般の通信データの入出力関係、及びソースデータの経路情報について、緊急停止指令（緊急コマンド）を受けた時点の状態を図示しないメモリに退避させ（ステップS 1 3）、全ての処理を終了させる。

【0054】一方、緊急解除コマンドを受信した場合は、図6に示すように、まず、緊急事態発生検出部17

は、ネットワーク入力 I/F 7 を介して上流側に位置するルートハブ R H 2 から送出される通信データを常時監視入力し、入力した通信データ中に緊急解除コマンドが含まれているか否か、つまり、自身のルートハブ R H 3 以外のルートハブ R H 乃至機能機器 N において緊急事態が終了したか否かを判定し（ステップ S 2 1）、自身のルートハブ R H 3 以外において緊急事態が終了したと判定されたとき、この旨を経路制御部 1 5 へ伝える。

【0055】これを受けた経路制御部 1 5 は、メモリに一時的に退避されていた、送信権の保有状態、自己中継装置に対する通信データの入出力関係、及びソースデータの経路情報について、緊急停止指令（緊急コマンド）を受けた時点の状態に復帰させる（ステップ S 2 2）。

【0056】さらに、経路制御部 1 5 は、緊急停止指令を解除する緊急解除指令（緊急解除コマンド）を、ネットワーク入力 I/F 7、及び機器出力 I/F 1 9 の両者に送出し、この緊急解除指令（緊急解除コマンド）を受けて、ネットワーク入力 I/F 7、及び機器出力 I/F 1 9 の各々は、各自における一般の通信データの入出力処理を再開し（ステップ S 2 3）、全ての処理を終了させる。

【0057】本発明に係る通信方法について、さらに具体的に説明すると、例えば、ある中継装置が受信した緊急データ中に、宛先として自身の中継装置に接続されているノード端末が指定されたソースデータが存在する場合であって、このソースデータが、緊急性を要する優先度の高い音声情報であり、かつ、宛先となるノード端末が、スピーカが接続されたディジタル信号プロッサ（D S P）内蔵のオーディオアンプである場合には、この音声情報を含む緊急データを受信した中継装置は、宛先ノード端末に対して割り付けられている複数のサブチャネルの使用／開放状態にかかわらず、複数のサブチャネルのうち、所定のサブチャネルを強制的に開放状態に設定し、この開放状態のサブチャネルを介して優先度の高い音声情報を出力させることができる。

【0058】また、例えば、ある中継装置が受信した緊急データ中に、宛先として自身の中継装置に接続されているノード端末が指定されたソースデータが存在する場合であって、このソースデータが、緊急性を要する優先度の高い画像情報であり、かつ、宛先となるノード端末が、ディジタル画像情報をスクリーン上に表示可能なモニタ装置である場合には、上述の音声情報の形態と同様に、優先度の高い画像情報を含む緊急データを受信した中継装置は、宛先ノード端末に対して割り付けられている複数のサブチャネルの使用／開放状態にかかわらず、複数のサブチャネルのうち、オンスクリーン用サブチャネルを強制的に開放状態に設定し、この開放状態のオンスクリーン用サブチャネルを介して優先度の高い画像情報を出力させることもできる。

【0059】このように、本発明に係る通信方法によれ

10

20

30

40

50

ば、複数の中継装置の各々は、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる、少なくとも、緊急事態が発生した旨を知らせる緊急コマンドを含む緊急データを受信したときには、自身の中継装置に対する緊急データではない通信データの入出力処理を一時的に停止させ、自身の中継装置に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容し、受信した緊急データを、1又は2以上の宛先へ向けて送信するので、例えば、ある中継装置に属するノード端末において、緊急コマンドを含む緊急データを、その他の中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ速やかに送信したいという要求が生じた場合であっても、冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができる。

【0060】また、本発明に係る通信方法によれば、複数の中継装置の各々は、緊急コマンドを含む緊急データの受信後に、自身の中継装置、自身の中継装置に接続されているノード端末、自身の中継装置以外の中継装置、又は自身の中継装置以外の中継装置に接続されているノード端末から送られる、少なくとも、緊急事態の終了を知らせる緊急解除コマンドを含む緊急データを受信したときには、各中継装置における通信データの入出力処理を再開することにより、即時に通信システムを通常状態に復帰させることができる。

【0061】以上詳細に説明したが、本発明は、上述した実施形態の例に限定されることなく、請求の範囲において適宜の変更を加えた形態を採用することができる。

【0062】すなわち、例えば、本実施形態では、緊急データを受信した中継装置は、その緊急度合いにかかわらず、緊急データではない通信データの自身に対する入出力処理を一時的に停止させ、自身に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容する形態を例示して説明したが、例えば、緊急データのフレームフォーマット中に、緊急度を記述する緊急度記述領域を追加設定するとともに、中継装置の構成として、受信した通信データの緊急度を判定し、受信した通信データの緊急度が高い場合には、緊急データではない通信データの自身に対する入出力処理を一時的に停止させ、自身に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容する一方、受信した通信データの緊急度が低い場合には、自身に対する緊急データの入出力処理を優先的に許容するが、緊急データではない通信データの自身に対する入出力処理をも、可能な限り許容する形態を採用することもできる。

【0063】最後に、本発明に係る通信システムによれば、各中継装置は、自身に接続されているノード端末間におけるチャネル同士を相互に内部接続することにより、各中継装置に接続されているノード端末間でデータ

交換を行うことができるることは言うまでもない。

【0064】

【発明の効果】請求項1又は4の発明によれば、例えば、ある中継装置に属するノード端末において、緊急コマンドを含む緊急データを、その他の中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ速やかに送信したいという要求が生じた場合であっても、冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができる。

【0065】また、請求項2又は5の発明によれば、例えば、ある中継装置に属するノード端末において、緊急コマンドと緊急事態に係る緊急情報を含む緊急データを、その他の中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ速やかに送信したいという要求が生じた場合であっても、冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができる。

【0066】そして、請求項3又は6の発明によれば、例えば、ある中継装置に属するノード端末において、緊急コマンドを含む緊急データを、その他の中継装置に属する1又は2以上のノード端末へ速やかに送信したいという要求が生じた場合であっても、冗長な処理手順を実行することなく、かつ、送信待機時間を生じさせることなく、即時に緊急データの送信要求を満足することができるとともに、さらに、緊急解除コマンドを含む緊急データを受信したときには、即時に通信システムを通常状態に復帰させることができるというきわめて優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係る通信システム全体を示す概略ブロック構成図である。

【図2】図2は、本通信システムの要部となる中継装置のブロック構成図である。

【図3】図3は、本通信システムに用いられる通信データのフレームフォーマットを表す図である。

【図4】図4は、本通信システムの要部となる中継装置の動作フローチャート図である。

【図5】図4は、本通信システムの要部となる中継装置の動作フローチャート図である。

【図6】図4は、本通信システムの要部となる中継装置の動作フローチャート図である。

【符号の説明】

1 通信システム
3 データ伝送路
5 システムコントロールユニット (SCU)

7 ネットワーク入力 I/F

9 ネットワークバッファ

11 ネットワーク出力 I/F

13 機器入力 I/F

15 経路制御部

17 緊急事態発生検出部

19 機器出力 I/F

21 操作制御装置

23 通信線

25 通信データの信号フレーム

27宛先アドレス部

29送信元アドレス部

33コマンド記述領域

35データ記述領域

R H ルートハブ (中継装置)

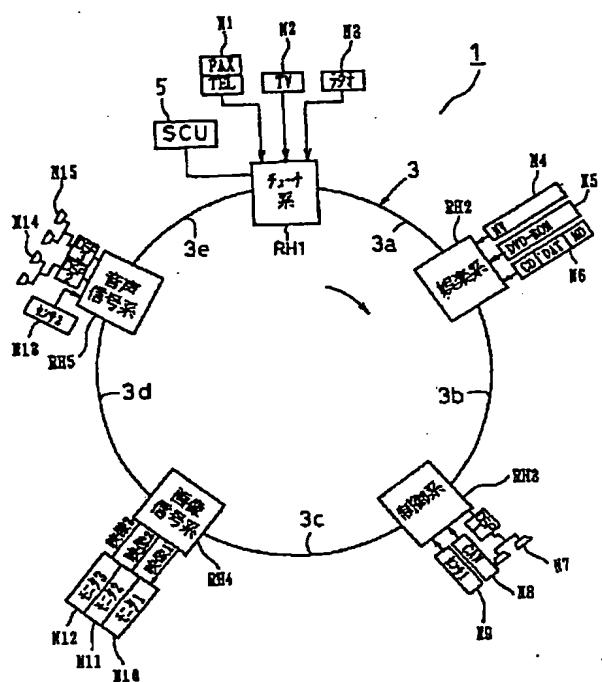
30 N 機能機器 (ノード端末)

P 入出力ポート

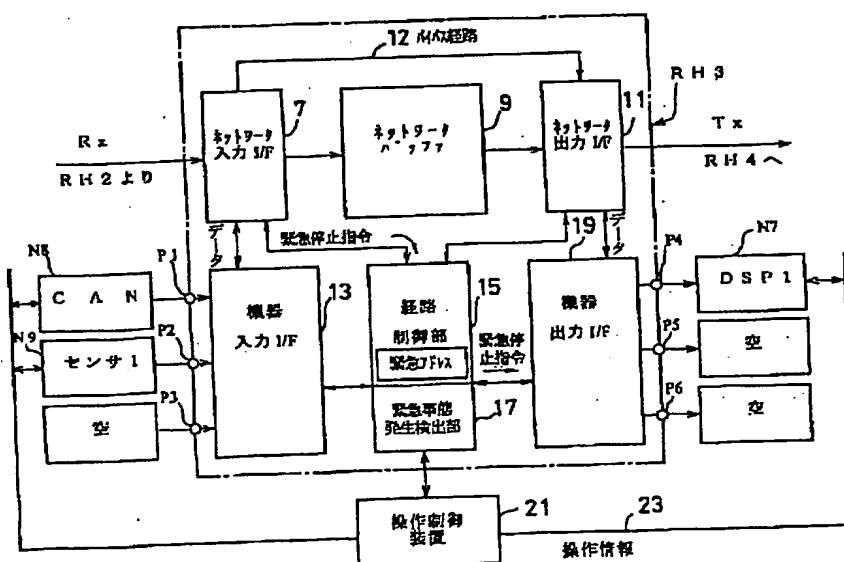
【図3】



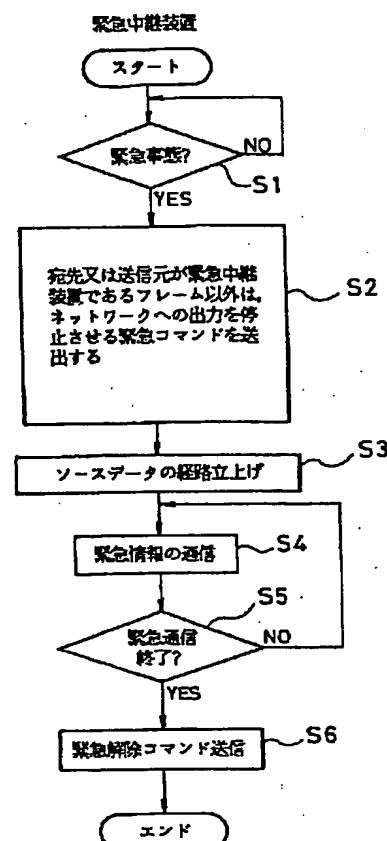
【図 1】



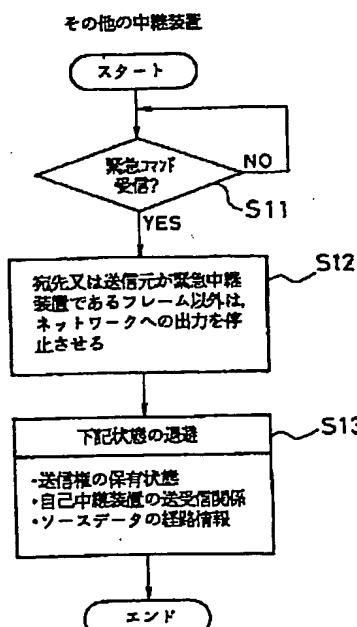
【図 2】



【図 4】



【図 5】



【図6】

